

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern nebst 12 Nummern Notizen- und Intelligenzblatt des öster. Ingenieurvereins als Beilage. Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. C. M., der ganze Jahrgang 6 fl. C. M.

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur - Vereines.

II. Jahrgang.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden in das Beiblatt „Notizen- und Intelligenzblatt des öster. Ingenieurvereins“ aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gebrochene Beitzelle für 1 Mal 4 fr. für 2 Mal 6 fr.; für 3 Mal 8 fr. C. M. Adresse: Buchlauben Nr. 562

Nr. 18.

Wien, im September

1850.

Inhalt: Entwurf einer freitragenden Eisenconstruktion für Brücken von großen Spannweiten. — Eisenbahnen der österreichischen Monarchie. — Neues Verzeichniß der Mitglieder des österreichischen Ingenieur-Vereines.

Entwurf einer freitragenden Eisenconstruktion für Brücken von großen Spannweiten.

Von J. Bayer,
k. k. Oberingenieur der Staatsbahnen.

Ehe ich zur Beschreibung der Constructionsweise schreite, sei es mir vergönnt, die Principien, von welchen ich ausging, in Kürze zu beleuchten, da die Idee der Construktion keineswegs Zufall, sondern das Resultat gründlichen Studiums der Tragfähigkeit überhaupt ist.

Form der Ueberspannung. Die Art und Weise, in welcher die Widerstandsfähigkeit irgend eines Materials in Anspruch genommen werden kann, bestimmt die Constructionsweise im Allgemeinen; jene Constructionsform aber, welche die größte Widerstandsfähigkeit des Materiales in Anspruch nimmt, ist die zweckmäßigste. Hiernach unterscheidet man folgende Hauptformen:

- 1) Hängende Brücken, Kettenbrücken; sie beruhen auf der absoluten Festigkeit des Materiales.
- 2) Die Sprengwerkform, Gewölbforn, beruht auf der rückwirkenden Festigkeit des verwendeten Materiales.
- 3) Die Construktion mittelst frei aufliegender Balken, beruhend auf der relativen Festigkeit.

In so fern aber bei Anspruchnahme der relativen Festigkeit des Materiales die Theile über der neutralen Ase zusammengedrückt, die unter derselben ausgedehnt werden müssen, beruht die relative Festigkeit auf der absoluten und rückwirkenden Festigkeit des Materiales zugleich.

Wirkung auf die Stützpunkte. Bei unvermischter Anwendung jedes der drei oben benannten Systeme entstehen nun verschiedene Wirkungen der Last auf die Stützpunkte der Construktion und zwar:

- 1) Bei den hängenden Brücken entsteht unmittelbar ein tangentialer Zug, welcher mittelst der Spannfetten in eine in der Richtung derselben ziehende und in eine auf die Pfeiler drückende Kraft aufgelöst wird. Der Zug der Spannfetten wird durch das Belastungsmauerwerk aufgehoben, der Druck auf den Pfeiler durch die rückwirkende Festigkeit des Materiales der Pfeiler.
- 2) Bei der Sprengwerkform entsteht ein tangentialer Druck auf die Widerlager, welcher durch das Gewicht und die dadurch erzeugte Reibung des Materiales derselben, so wie durch geeignete Verbindung der Steinschichten aufgehoben werden muß.
- 3) Bei Anwendung freitragender Balken entsteht nur ein verticaler Druck auf die Widerlager.

Anwendung dieser 3 Systeme. Bei größern Spannwei-

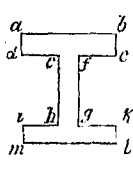
ten, von welchen hier überhaupt nur die Rede sein soll, ergibt sich Folgendes:

Die Anwendung der Sprengwerkform ist a) hauptsächlich deshalb beschränkt, weil sie eine größere Höhe erfordert. b) Bleibt es, namentlich wenn mehrere Oeffnungen zu überspannen, wünschenswerth, daß jede für sich bestehen könne. Da nun bei großen Spannweiten die Höhe beinahe niemals hinreicht, um eine Halbkreisform herzustellen (bei welcher übrigens nach Ardan's Versuchen und nach der Theorie auch ein Schub entsteht), so ist es auch beinahe niemals möglich, die Mittelpfeiler so stark und so gut herzustellen, daß dieselben den Horizontalschub durch ihre eigene Stabilität aufheben können.

Aus diesen Gründen und der engbegrenzten Spannweite, namentlich von Sprengwerken (Gewölben), sind für große Spannweiten nur freitragende Construktionen anwendbar, also entweder Kettenbrücken oder freitragende Balken.

Die Anwendung der Kettenbrücken für Eisenbahnen ist wegen der Schwankungen gefahrbringend, es kommt daher darauf an: a) deren Schwankungen aufzuheben. Da ferner Kettenbrücken, namentlich wenn sie mehrere Oeffnungen überspannen, sehr leicht im Ganzen zu zerstören sind, ist es angezeigt, b) den Horizontalschub der Ketten aufzuheben.

Betrachten wir nun die freitragenden Balken, so findet sich, daß deren vorthellhafteste Form abhängig von der absoluten und rückwirkenden Festigkeit ist, welche nicht bei allen Materialien gleich ist. Nehmen wir an, sie sei gleich, so ist die günstigste Form des

Querschnittes die Doppel-T Form:  Die günstigste Form nach

der Länge bei dieser Querschnittform ist eine gerade Linie, begrenzt von einer Parabel, vorausgesetzt daß die Querschnittsfläche es so klein ist, daß sie gegen die Ränder abcd und iklm verschwindet. Die Resultate, der Theorie entnommen und durch die Praxis bestätigt, ergeben eine Form der freitragenden Balken, welche einer Kette entspricht, deren Horizontalschub durch einen Spannbalken aufgehoben ist. Da nun bei dieser Form die absolute und relative Festigkeit des ganzen Querschnittes in Anspruch genommen wird, so ist es klar, 1) daß diese Form die günstigste für jede freitragende Construktion sei, so wie auch 2) daß jede Construktion freitragender Balken, welche nicht nach diesen Principien geformt ist, Materialverschwendung herbeiführen muß und nicht zweckmäßig ist.

Es ist einleuchtend, daß auch die umgekehrte Form des Tragbalkens dasselbe Resultat gibt. Gegen die Anwendung derselben spricht

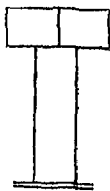
indefi der Umstand, daß die verticale Lage der Wände schwieriger zu erhalten ist, weil der Schwerpunkt der Wände über den Unterstützungspuncten liegt und daher namentlich an den Enden, wo die Höhe nicht hinreichend ist, um die Locomotiven unter der Querverbindung zweier Spannbalken passieren zu lassen, eine besondere Construction nothwendig würde, während bei der oberrwähnten Form die Last selbst die perpendikuläre Lage der Wände herstellt.

Bemerkungen über einige in Anwendung stehende Constructionsformen freitragender Balken. Ich erlaube mir nur einige Bemerkungen über mehrere in Anwendung stehende Holz- und Eisenconstructions mit freitragenden Balken für größere Spannweiten, die meist sehr zweckgemäß sind, aber dennoch nicht aus theoretischer Erkenntniß entsprungen sein dürften, wobei ich aber noch eine Bemerkung voranschicken muß.

Die rückwirkende Kraft der Materialien ist im Allgemeinen nicht bedeutend größer als die absolute; es darf aber nicht vergessen werden, daß jeder Querschnitt, welcher theoretisch die verlangte Festigkeit gibt, im Verhältniß der Länge der Balken so gering ist, daß durch die geringste Ungleichförmigkeit des Materiales, durch ungleichförmigen Druck oder durch die geringste Ungeradheit desselben das Biegen oder Brechen derselben bewirkt wird. Bei Eisenconstructions das nothwendige theoretische Verhältniß des Querschnittes zur Länge herzustellen, würde jede Construction unmöglich machen, da es eine enorme Quantität von Eisen erfordern würde. Es handelt sich daher darum, das Material in einer solchen Form zur Anwendung zu bringen, daß dadurch obige Bedingung erfüllt werde.

Die Lattice-Brücken (Gitter-Brücken) vom Town, so wie die Long'schen und Howe'schen Brücken sind nach meiner Ansicht mehr für Holz als für Eisen geeignet. Es ist z. B. namentlich bei der Gitter-Brücke (siehe Förster's Bauzeitung 1848) eine weit größere Quantität von Eisen in die Wände, welche nach der Theorie den kleinsten Querschnitt haben könnten, als in die eigentlichen tragenden Theile, nämlich den obern und untern Balken, verwendet; namentlich ist für eine Construction von Eisenblech der obere Theil im Verhältniß zum unteren viel zu schwach, wie die Versuche mit den Modellen von Fairbairn bestätigen, und wie auch aus den obigen Bemerkungen für rückwirkende Festigkeit hervorgeht. Dieselbe würde jedenfalls mehr tragen, wenn die Kettenform des untern Theiles hergestellt würde. Beweis dafür ist, daß an den neueren Holz-Gitter-Brücken ein Pfostenbogen als Sprengwerk angebracht wurde, wie es für diese Construction natürlicher ist, da die Wände aufliegen und der Stützpunkt am Widerlager ist, und auch ähnlich bei einigen Long'schen Brücken geschah, wo in der Mitte ein Häng- und Sprengwerk angebracht wurde.

Was Brücken mit röhrenförmigen Balken betrifft, so hat sich bald herausgestellt, daß der obere Theil stärker sein muß als der untere, was übrigens klar ist, da nicht nur erstens die Spannung Q im Scheitel nahe zu der Spannung T im Aufhängepunkte gleich ist, also der obere Theil dem Drucke $2T$ nahe zu $= 2Q$ Widerstand leisten muß, sondern auch nach den Bemerkungen über rückwirkende Festigkeit das Biegen von Schmiedeseisen größere als die theoretische Eisenstärke bedingt. Beweis hiefür die nebenstehende Form von Fairbairn für kürzere freitragende Balken von Schmiedeseisen, so wie die Versuche über die Conway- und Britannia-Tunnel-Brücken, deren unterer Theil im Modell nur eine Platte aber keine Zellen hatte, und in der Ausführung nur deswegen Zellen erhielt, weil die Querverbindung stark genug sein mußte,



um die Belastung durch die Fahnzüge zu tragen. Aus einfacher Anschauung, gestützt auf die Resultate der Theorie, ergibt sich ferner, daß die Seitenwände der oberrwähnten Röhrenbrücken die oberen zel-

lenförmigen Theile stützen müssen. Die Versuche von Fairbairn haben dieß auch bestätigt, und es wurden daher bei der Ausführung an den Seitenwänden auf je zwei Fuß Länge Stäbe von geripptem Eisen vertikal angenietet. So viel wage ich indefi zu behaupten, daß wenn das von mir aufgestellte Princip der Kettenform systematisch angewendet worden wäre, jedenfalls noch Material erspart werden konnte, ohne der Festigkeit zu schaden.

Beschreibung des proponirten Entwurfes. Der von mir proponirte Entwurf ist auf 40 Klafter lichte Spannweite, mit einer Pfeilhöhe der Kette von 18 Fuß ddc. berechnet, natürlich aber nicht gerade auf diese Weite beschränkt.

Die Kette besteht aus zwei flachliegenden Blechen von 18" Breite und $\frac{1}{2}$ " Dicke, also von 18 □" Querschnitt, die beiden Bleche werden mit einander so wie an den Stößen mittelst Nieten verbunden und überplattet. Der horizontale Spannbalken besteht aus einem horizontalen Bleche von 18 Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ " Dicke, mit welchem beiderseits ein aufrechtstehendes Blech von 18" Breite und $\frac{1}{2}$ " Dicke mittelst 4 Winkelisen von 4" Breite und $\frac{1}{2}$ " Dicke dergestalt vernietet ist, daß dadurch der Spannbalken die Form des Doppel

aber liegend erhält.



Diese Form folgt daraus, daß

der Spannbalken gegen Seitenbewegungen die größte Widerstandsfähigkeit erhält. Der Spannbalken ist übrigens noch zweckmäßiger, wenn er in der Mitte der Oeffnung ausgebaucht (verbreitert) hergestellt wird.

Die lichte Spannweite ist in 30 Felder von 8 Fuß Länge getheilt, und an jedem Ende ist noch ein Feld hinzugefügt, welches das Auflager auf den Pfeilern enthält, so daß die ganze Länge der Brückenconstruction 32 Felder zu 8 Fuß, also 256 Fuß Länge enthält. Auf je 8 Fuß Länge ist an der äußern und innern Seite des Spannbalkens ein Hängeisen angebracht, welches den Zweck hat, die Kette mit dem Spannbalken fest zu verbinden, den Spannbalken zu stützen, und an seinem unteren Ende die Brückenbahn selbst zu tragen.

Die Hängeisen sind aus zwei in T Form zusammengewinkelten Winkelblechen gebildet. Die Verbindung derselben mit dem Spannbalken geschieht mittelst zweier Schuhe von Gußeisen, mit der Kette mittelst eines Schuhs von Gußeisen, und die Brückenbahn ist ebenfalls auf Schuhe von Gußeisen aufgelegt. Diese Schuhe sind 18" breit und füllen den ganzen Raum zwischen den Hängeisen aus, so daß dadurch eine ganz feste Verbindung der Brückenbahn mit der Kette und dem Spannbalken so wie der beiden Hängeisen unter einander hergestellt ist. Außerdem sind für je 2 Felder noch 4 diagonale Schrauben von 2" Durchmesser angebracht, welche mit 4 Enden mit den Schuhen des Spannbalkens verschraubt sind, mit ihren andern vier Enden aber in der Mitte der Wandhöhe zusammenlaufen, wo sie mit einem gußeisernen Schuh verschraubt sind, der zwischen den zwei Hauptstützen liegt. Für die Hauptstützen wurde die T Form gewählt, damit sie gegen die Biegung Widerstand leisten.

Das Auflager für die Brückenbahn wird von zwei Winkelisen gebildet, an welche ein 18" breites Blech aufrecht stehend genietet ist. Diese 2 Winkelbleche liegen um die Ecke des Schuhs und sind mit demselben verschraubt.

Zwischen je zwei Hängsäulen liegen 3 Querschwellen der Brückenbahn von 15" Höhe und 12" Breite, welche also 2' 8" von Mittel zu Mittel entfernt liegen. Da wo die Querschwellen auf die Winkelbleche zu liegen kommen, sind dieselben mittelst eines gußeisernen Schuhs mit einander verbunden. Auf die Querschwellen kommen die Längsschwellen und auf diese endlich die Schienen.

Die lichte Breite der Brücke ist zu 12 Fuß angenommen. Die 3 Endfelder jederseits sind dadurch verstärkt, daß die vertikalen Bleche tiefer heruntergehen, und die Kette mittelst langer gußeiserner Winkel und eines eingeschobenen Bleches von 18" Breite mit dem Spannbalken verschraubt ist.

Der Spannbalken bildet hiedurch an den Enden eine Nöhre, und ist dadurch geeignet, jeder Tendenz gegen die Biegung am Auflager Widerstand zu leisten, da außerdem noch die Zahl der Diagonalschrauben in den letzten drei Feldern verdoppelt und an die untern Winkelbleche eine breite Platte genietet ist, so daß die Endfelder noch auf den Pfeilern flach aufliegen kann.

Zur Herstellung einer festen Querverbindung der beiden Spannbalken ist alle 16 Fuß Länge eine Rippe, gebildet aus zwei zusammen-genieteten Winkelisen, querüber an die Hängeisen geschraubt, und einfache Winkelisen, welche in der Mitte der Breite an diese Querbalken stoßen, sind diagonal als Streben angebracht.

Die ganze Brücke soll an vier gußeisernen Balken, welche über der Wandconstruction auf den Pfeilern liegen, mittelst Schrauben nach Art der Conway-Brücke aufgehängt werden, außerdem aber auf den Pfeilern leicht aufliegen. — Für die Längenausdehnung des Eisens ist auf den Pfeilern der erforderliche Spielraum zu geben.

Gewicht der Brücke. Das Gewicht des laufenden Fußes einer Seitenwand ohne Rücksicht auf Ueberplattungen, Nieten, Nietenlöcher, Schrauben und Schraubenlöcher ohne Querverbindung der beiden Wände und ohne Verstärkung der 6 Endfelder ergibt sich aus folgenden Körpermaßen:

a) Schmiedeeisen:

Der Spannbalken enthält	0.300	Cub. Fuß,
die Kette	0.125	" "
die Hängsäulen	0.306	" "
Diagonalschrauben	0.066	" "
der die Brückenbahn tragende Theil	0.111	" "
Zusammen	0.908	Cub. Fuß.

b) An Gußeisen:

Die Schuhe enthalten	0.326	Cub. Fuß.
Zusammen	1.234	Cub. Fuß.

Rechnet man das Gewicht eines Cubik-Fußes zu 4.3 Centner, so ergibt sich hiernach das Gewicht des laufenden Fußes = 53 Centner. Die Gitterbrücke bei Dublin (siehe Bauzeitung 1848) enthält an Schmiedeeisen eben so gerechnet:

Im obern Theil	0.171	Cub. Fuß,
untern Theil	0.181	" "
das Gitterwerk	0.944	" "
Zusammen	1.296	Cub. Fuß

Schmiedeeisen à 4.3 Centner = 55.7 Centner.

Aus dem Vergleiche der vorstehenden Resultate ergibt sich:

1) Daß die Masse des Eisens der Gitterbrücke hauptsächlich in den senkrechten Wänden liegt, nämlich:

0.352 Cub. Fuß in den obern und untern Balken,
0.944 im Gitterwerk.

Bei der vom Verfasser vorgeschlagenen Construction sind hingegen an Schmiedeeisen

0.425 Cub. Fuß im Hauptbalken und der Kette,
0.111 " " unten zur Befestigung der Brückenbahn,
0.372 " " in den Hängsäulen und Diagonalschrauben,
und 0.326 " " Gußeisen, hauptsächlich oben und unten.

Das Gußeisen ist überhaupt nicht so sehr in Betracht zu zie-

hen, da dessen Beschaffung kaum den dritten Theil der Kosten des Schmiedeeisens erreichen dürfte, so daß also diesen Umstand berücksichtigend, das Gewichtsverhältniß meiner Construction zur Gitterbrücke wie 1,016 : 1,296 sich stellt.

2) Berücksichtigt man ferner selbst den Umstand nicht, daß diese Gitterbrücke nur 140 Fuß und meine Construction 340 Fuß Spannweite hat, und nimmt selbst noch eine Verstärkung des Spannbalkens zur Nöhrenform so wie Herstellung eines festen Geländers an, so stellt sich dennoch als sicher heraus, daß meine Construction das Gewicht der Gitterbrücke, nach Einheitsmaß gerechnet, nicht übersteigen kann.

Versuche mit dem Modell (siehe Zeichnung). Was die Tragfähigkeit meines Systems betrifft, so ist diese in der Theorie sichergestellt. Bezüglich der Erfahrung berufe ich mich auf die nachstehenden Resultate der von mir angestellten Versuche. Obwohl über die absolute und rückwirkende Festigkeit des Eisens kein Zweifel mehr obwalten kann, fand ich doch für nöthig, über die Biegung desselben — welche bei so überwiegender Längenausdehnung schon eintreten kann, wenn der Balken aus einem Stücke geformt, noch viel eher aber, wenn er aus kurzen Stücken zusammen-genietet ist, eigene Erfahrungen zu sammeln.

Ich ließ daher ein Modell in $\frac{1}{12}$ der Naturgröße, also 20 Fuß lang ausführen. Spannbalken und Ketten sind im Allgemeinen dem Entwurfe entsprechend, nur daß beim Spannbalken des Modells die aufrechtstehenden Bleche 14" statt 18" wie beim Projecte, also beim Modell schwächer als im Projecte sind. Die Kette ist aus einem einzigen Bleche statt aus zweien, aber in derselben Stärke gefertigt. Die Verbindung der Kette und des Spannbalkens ist auf das Nothdürftigste mittelst 9 Kreuzen aus 4 Linen dickem Drahte hergestellt.

Die Querverbindung zwischen den beiden Balken, von denen der eine $1\frac{1}{2}$ " höher gespannt ist als der andere, ist mittelst 15 Querbölzer von 2" im Quadrat, welche ausgeschnitten und flach aufgelegt aber nicht weiter verbunden sind, hergestellt. Die Nieten sind fast eingebracht, und auf $1\frac{1}{2}$ " Entfernung, was in der Natur $1\frac{1}{2}$ Fuß, also zu viel betragen würde.

Die Zeichnung enthält übrigens alle Details.

Die zuerst fertig gewordene Wand wurde mit 6 Centner versucht; obwohl nun aber noch keine Anzeichen zum Bruche vorhanden waren, wollte ich dieselbe doch nicht albertren, ehe auch die zweite fertig war. Nachdem die zwei Wände mittelst der Querbalken verbunden waren, wurde die Höhe derselben gemessen.

Nun wurden 12,3 Centner Steine als Belastung nach der in der Zeichnung angegebenen Art aufgebracht, und die Höhen an 8 Punkten gemessen.

Die durch diese Last bewirkte Senkung ist für jede Wand besonders angegeben.

Nun wurden noch 6 Centner an die Kette gehangen und wieder die Höhen gemessen. Nachdem dieß geschehen war, wurden die Steine abgenommen und die Höhen ohne Belastung gemessen.

Aus den Versuchen ergibt sich vor Allem, daß das eine Ende, wo der auf 3', in der Natur also sechs Klaster freiliegende Balken überdieß noch etwas stärker belastet war, eine partielle Einsenkung erlitten hat.

Ferner ergibt sich, daß das bereits einmal probirte Modell wieder in seine ursprüngliche Form zurückgekehrt ist, das andere noch nicht probirte aber eine bleibende Senkung erlitten hatte.

Da die beiden Balken zusammen nur $99\frac{3}{4}$ Pfd. rund 100 Pfd. wiegen und nach obigen Versuchen in einer für die Ausführung sehr ungünstigen ungenügenden Form eine Last von 28 Centnern also,

das 28fache ihres Gewichtes ohne irgend eine Alteration nach der Seite hin zu erleiden, und ohne berücksichtigenswerthe Alteration nach der Höhe getragen hatten, wollte ich die Proben für mich allein nicht fortsetzen, weil mich die vorliegenden Versuche über Form und Tragfähigkeit befriedigt hatten, und es vorläufig nicht in meiner Absicht lag, dieselben bis zum Zerreißen auszudehnen. Die Resultate der Versuche sind in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Umwandlung

der bei den Versuchen stattgefundenen ungleichförmigen Belastung in eine gleichförmige.

Die allgemeine Formel, um die Widerstandsfähigkeit eines mit seinen Enden frei aufliegenden Balkens zu berechnen, ist:

$$W = \frac{EJ}{c_1} \cdot \frac{a}{a_1 a_2} \dots I.$$

Ist die Last W in der Mitte angebracht, so ist $a_1 = a_2 = \frac{1}{2} a$

$$\text{also } W_1 = \frac{EJ}{c_1} \cdot \frac{4}{a} \dots II.$$

aus welchen beiden Formeln das Maximum der Last, welches ein und derselbe Balken in seiner Mitte oder außer seiner Mitte tragen kann, zu berechnen ist.

Es werden demnach diese Lasten W und W_1 , welche dieselbe Wirkung auf den Balken hervorbringen, sich verhalten wie:

$$\begin{aligned} W : W_1 &= \frac{EJ}{c_1} \cdot \frac{a}{a_1 a_2} : \frac{EJ}{c_1} \cdot \frac{4}{a} = \\ &= \frac{a}{a_1 a_2} : \frac{4}{a} = a^2 : 4 a_1 a_2 \end{aligned}$$

Also wird die Last W_1 , welche in der Mitte angebracht dieselbe Wirkung hervorbringt wie die Last W in den Abständen a_1 und a_2

$$W_1 = W \frac{4 \cdot a_1 a_2}{a^2} = W \cdot \frac{a_1 a_2}{\frac{a^2}{4}} \dots III.$$

Diese Gleichung wurde nun zur Reduction benützt; es ist $\frac{a}{2} = 20''$ (siehe die Zeichnung) also $\frac{a_2}{4} = 400$, somit

Es folgen schließlich die Resultate der Proben.

1. Band,

welche schon einmal versucht war.

1 2 3 4 5

Nr. des Punctes	Vor der Belastung	Mit aufgelegter Belastung ungleichförmig von 12 Centn.	Höchste Belastung 28.31 od. gleichförmig von 28 Centn.	Mit ungleichförmig Belastung von 6 Centn.	Nach der Entlastung
1	33-6"	33-6"	33-6"	33-6"	33-6"
2	33-8	33-6	33-3	33-7	33-8
3	34-2	34-1	33-10	34-1	34-2
4	34-3	34-0	33-9	34-2	34-3
5	33-2	33-9	33-7	33-11	34-1
6	34-11	33-5	33-5	33-9	33-11
7	34-3	34-2	34-0	34-1	34-3
8	33-11	33-11	33-11	33-11	33-11

$$W_1 = W \cdot \frac{a_1 a_2}{400}$$

Hiernach ergeben sich für die 21 angebrachten Gewichte folgende Reductionen:

(82 . 4 . 36)	29.52
(100 . 5 . 35)	43.75
(92 . 8 . 32)	58.88
(97 . 10 . 30)	72.75
(95 . 11 . 29)	75.76
(45 . 12 1/2 . 27 1/2)	38.67
(100 . 14 . 26)	91.00
(44 . 15 . 25)	41.25
(89 . 17 1/2 . 22 1/2)	87.61
(89 . 20 . 20)	89.00
(89 . 22 1/2 . 17 1/2)	87.61
(100 . 22 . 18)	99.00
(100 . 25 1/4 . 14 3/4)	93.11
(100 . 27 1/2 . 12 1/2)	85.94
(100 . 29 1/4 . 10 3/4)	78.61
(72 . 35 . 5)	31.50
(88 . 26 . 14)	80.08
(135 . 29 . 11)	107.66
(78 . 32 . 8)	49.92
(68 . 35 . 5)	29.75
(68 . 37 . 3)	18.87

1831 Pfd.

1390.24 Pfd.

Vorstehende Berechnung ergibt, daß die Belastung von 18.31 Centner in der Vertheilung, wie sie bei den Versuchen wirklich stattgefunden hat, denselben Effect hervorbrachte, wie eine Belastung von 1390 Pfd. oder 13,9 Centner in der Mitte angebracht, was also einer gleichförmigen Belastung von 27,8 Centner, rund 28 Centner entspricht.

Da nun das Modell 99 3/4 Pfd. rund 100 Pfd. oder 1 Ctr. wiegt, so hat dasselbe das 28fache seines Eigengewichtes getragen, und dürfte die Schlussfolge nach den stattgefundenen Biegungen nicht zu gewagt sein, daß dasselbe erst bei 40 Centner oder noch mehr Belastung zum Bruche kommen wird.

2. Band,

welche noch nicht versucht war.

1 2 3 4 5

Nr. des Punctes	Vor der Belastung	Mit aufgelegter Belastung ungleichförmig von 12 Centn.	Höchste Belastung 18.31 od. gleichförmig von 28 Centn.	Mit ungleichförmig Belastung von 6 Centn.	Nach der Entlastung
1	33-7"	33-7"	33-7"	33-7"	33-7"
2	34-6	34-2	34-0	34-3	34-3
3	35-5	34-11	34-8	35-2	35-2
4	35-7	35-1	34-10	35-3	35-4
5	35-5	35-1	34-9	35-0	35-2
6	34-10	34-6	34-0	34-3	34-6
7	34-7	34-1	33-9	34-0	34-2
8	34-3	34-2	34-1	34-1	34-1

Nach den vorstehenden Ordinaten ergeben sich die Einsenkungen wie folgt:

Nr. des Punctes.	Von Belastung 0 auf 12 Centn. (1-2)	Von 0 auf 18.31 resp. 28 Centn. (1-3)	Von 0 auf 6 Centn. (1-4)	Einsenkung nach der Entlastung (1-5)		Nr. des Punctes.	Von Belastung 0 auf 12 Centn. (1-2)	Von 0 auf 18.31 resp. 28 Centn. (1-3)	Von 0 auf 6 Centn. (1-4)	Einsenkung nach der Entlastung (1-5)	
1	0"	0"	0"	0"		1	0"	0"	0"	0"	
2	2	5	1	0		2	4	6	3	3	
3	1	4	1	0		3	6	9	3	3	
4	3	6	1	0		4	6	9	4	3	
5	5	1	3	1		5	4	8	5	3	
6	6	6	2	0		6	4	10	7	4	
7	1	3	2	0		7	6	10	7	5	
8	0	0	0	0		8	1	2	2	2	

Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß — wie aus den Ordinaten ersichtlich — die 2te Wand in dem Holzaufleger eingesunken war, und daß die halben Linien bei der Messung weggelassen wurden, ergeben sich aus diesen Versuchen folgende Resultate:

1) Daß die erste Wand, welche schon einmal der Probe unterzogen war, keine bleibende Einsenkung erlitten hat, sondern in ihre ursprüngliche Lage vor der Belastung zurückgegangen ist.

2) Daß die zweite Wand, welche zum ersten Male versucht wurde, eine bleibende Einsenkung von 3"', also in Natur 3 Zoll, erlitten hat. Nach dem Resultate mit der ersten Wand ist indeß zu schließen, daß sie bei einem ferneren Versuche ebenfalls wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgehen wird.

3) Daß die größte Einsenkung unter der gleichförmigen Belastung von 28 Ein. in der Mitte 6—7"', also in der Natur 6—7" betragen hat.

4) Daß mit Berücksichtigung der bleibenden Einsenkung, welche die zweite Wand erlitten hat, deren größte Einsenkung 6"', ohne Berücksichtigung derselben 9"', betragen hat.

5) Daß die Einsenkungen, obwohl die Belastung sehr ungleichförmig statt fand, dennoch in entsprechendem Verhältniß zur Belastung stehen.

6) Daß die Einsenkungen an den Enden verhältnißmäßig größer sind als in der Mitte, erklärt sich aus dem Umstande, daß die Verstrebung daselbst schwächer ist.

Die getragene Last von 28 Centner, gleichförmig vertheilt, ergibt für die natürliche Größe der Brücke von 240 Fuß Spannweite, $144 \times 28 = 4032$, rund 4000 Centner, welche die Construction mit Sicherheit tragen kann, was $16\frac{2}{3}$ Ctr. pr. lauf. Fuß oder 100 Centner pr. Klafter Brückenlänge macht, abgesehen von den bedeutenden Verstärkungen, welche das Project für die Ausführung nachweist.

Eisenbahnen der österreichischen Monarchie.

Das Doppelheft X und XI der „Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Verkehrsmittel, so wie aus dem Gebiete der Statistik überhaupt“ wird im Laufe des Monats October erscheinen und enthält in compendiösen, von der Direction der administrativen Statistik zusammengestellten Tabellen das Material zu den wichtigeren Partien der Statistik des österreichischen Kaiserstaates für die Epoche vom Jahre 1847 bis zur Gegenwart, in so weit die vorhandenen Be-

helfe es möglich machten. Denn von diesen wurden selbst jene aus der jüngsten Zeit benützt, und es konnte daher bei einzelnen Tafeln bis zum Verwaltungsjahre 1849 vorgeschritten werden. Wir machen schon gegenwärtig auf dieses Heft, welches die neueste Statistik der österreichischen Monarchie enthalten wird, aufmerksam, und entnehmen demselben vorläufig die nachstehenden Uebersichts-Tabellen über die Eisenbahnen des österr. Kaiserstaates.

A. Länge der mit Ende 1850 in Betrieb stehenden Eisenbahnen.

Benennung der Bahnen.	Österr. Meilen.	Benennung der Bahnen.	Österr. Meilen.
I. Pferdebahnen.		Floridsdorf = Gänserndorf . . .	3
K. k. priv. erste österreichische Eisenbahn.		Gänserndorf = Lundenburg . . .	7
Linz = Budweis	17	Lundenburg = Pörsch	14
Linz = Gmunden	9	Pörsch = Oberberg	12½
		Hauptbahn	37½
Privat-Eisenbahn.	26	Floridsdorf = Stockerau . . .	2
Prag = Lagna	7½	Gänserndorf = Marchegg . . .	2½
Erste ungar. Eisenbahn.		Lundenburg = Brunn	9
Pressburg = Thurnau	6½	Pörsch = Olmütz	3
Thurnau = Szereb	1¾	Oberberger Grenzflügel . . .	½
		Flügelbahnen	17
Im Ganzen Pferdebahnen.	41¼	Im Ganzen	54½
II. Locomotivbahnen.		K. k. priv. Wien = Gloggnitzer Eisenbahn.	
a) Privatbahnen.		Wien = Mödling	2
Auschl. priv. Kaiser Ferdinands Nordbahn.		Mödling = Wr. Neustadt . . .	4¾
Wien = Floridsdorf	1	Wr. Neustadt = Gloggnitz . . .	3¾
		Hauptbahn	9¾
		Wien = Bruck an der Leitha . .	5¾

Benennung der Bahnen.	Österr. Meilen.	Benennung der Bahnen.	Österr. Meilen.
Mödling = Laxenburg	5⅞	Südliche.	
Wr. Neustadt = Kagelsdorf . . .	4⅞	Mürzzuschlag = Graz	12¾
Flügelbahnen	6⅞	Graz = Laibach	30¾
Im Ganzen	16¾		43
Ungarische Privatbahn.		Lombardisch-venetianische Staatsbahn.	
Kagelsdorf = Debenburg	3¾	Malland = Treviso	4
Lombardische Privatbahn.		Verona = Venedig	17
Malland = Como (Camerlata) . .	6¼		21
b) Staatsbahnen.		Südöstliche.	
Nördliche.		Marchegg = Pressburg	2½
Olmütz = Brünn	11	Pressburg = Pest (kommt noch 1850 in Betrieb)	27¾
Brünn = Olmütz	12	Pest = Szolnok	14
Brünn = Prag	22		43¾
Prag = Lobositz	11½	Im Ganzen Locomotivbahnen .	256¼
Lobositz = Ausfig (kommt im October in Betrieb)	2½	Gesammlänge	298
Krauf = oberösterreichische Bahn .	8½		
	67½		

Im Baue begriffen sind folgende Staatsbahnstrecken:

Auffig. bis zur sächsischen Grenze	4 $\frac{5}{8}$ Meilen
Verona-Treviglio	17 "
Gloggnitz-Mürzzuschlag	5 $\frac{3}{8}$ "
Verbindungsbahn in Wien	$\frac{6}{8}$ "

Verona-Mantua	5 Meilen
Laibach-Triest	18 $\frac{1}{8}$ "
Triest-Baschiach	6 "
Insgesamt	60$\frac{1}{8}$ Meilen

B. Anlage und Betrieb der einzelnen Bahnen.

I. K. K. priv. erste österr. Eisenbahn (Budweis-Grumunden),

A. Baukosten.	D. Transportleistungen im Jahre 1849.
Anlagekosten von Linz nach Budweis 1.644.743 fl.	Salz 85.184 Etr.
Anlagekosten von Linz nach Grumunden 640.750 "	Getreide 140.589 "
Neubauten f. beide Bahnen 232.226 "	Stein- und Braunkohlen 67.993 "
2.308.719 fl.	Verschied. Güter u. Holz 40.651 "
	Bauholz, Bruchsteine u. Siesel 45 Fubr.
	Brennholz 53.95 Klast.
	159.498 Personen.
B. Einrichtungskosten.	E. Betriebseinnahme.
Fundus instructus beider Bahnen 200.967 fl.	Personen-Transport 75.684 fl.
Transportbespannung ¹⁾ 87.397 "	Waaren-Transport 52.997 "
288.364 fl.	Sonstige Einnahmen 11.868 "
	Rein. Gew. d. eig. Verpau. 23.557 "
	64.107 fl.
C. Deckung.	F. Betriebsausgabe.
Wirkliche Einzahlung auf 15000 Aktien im Nominalw. von 200 fl., dann Zahlung von 50 fl. per Stück auf 14.750 Aktien 2.313.586 fl.	Bespann., Regie u. Verw. 405.344 fl.
Anleh. v. J. 1829 pr. 400.000 fl. n. Rückzahlung v. 204.000 196.000 "	5% Zinsen des Anlehens pr. 196.000 fl. 9.800 "
Refervefond 60.000 "	Abschreibung d. schwebenden Schuld f. d. Bespannung 10.000 "
Betriebsfond 30.000 "	425.144 fl.
2.599.586 fl.	
	G. Verwendung des Ueberschusses.
	Dividende für 15000 Aktien à 13 fl. 45 Kr. 206.250 fl.
	Ueberschlag auf das J. 1850 9.685 "
	215.935 fl.

¹⁾ Durch die jährlichen Abschreibungen von dieser als schwebende Schuld betrachteten Ausgabe, wurde dieser Betrag mit 60.670 fl. für das Jahr 1850 übertragen.

II. Erste ungar. Pressburg-Thyrnauer Eisenbahn.

A. Baukosten.	E. Betriebs-Einnahme im Jahre 1849.
Pressburg-Thyrnau-Ezered.	Personen-Transport 65.931 fl.
Grundeinführung u. Entschädigung 85.960 fl.	Reisegepäck 5.504 "
Unter- und Brückenbau 355.108 "	Gilgut 852 "
Oberbau 357.057 "	Frachten 57.323 "
Gebäude 126.449 "	Brennholz 12.303 "
Sonstige 172.760 "	141.913 fl.
1.097.334 fl.	
B. Einrichtungskosten.	F. Betriebsausgaben im Jahre 1849.
Personen und Frachtwagen 85.942 fl.	Bespannungskosten 33.350 fl.
Werstätte 60.424 "	Verwaltung 16.384 "
146.366 fl.	Erhaltung der Bahn 9.346 "
	der Wagen 9.546 "
C. Deckung.	Gebäude u. Brückenreparatur 2.143 "
Actien-Einzahlungen 1.037.090 fl.	Güter-Transportspesen 3.930 "
5% Anleihe vom J. 1847 150.000 "	Pferdeankauf 3.922 "
Verzugszinsen u. 8.717 "	Sonstige 4.755 "
1.245.807 fl.	83.376 fl.
D. Transportleistungen im Jahre 1849.	G. Verwendung des Ueberschusses.
102.910 Personen.	Interessen der Anleihe vom Jahre 1847 6.872 fl.
Reisegepäck 6.672 Etr.	5% Divid. d. Präferenz-Act. 30.000 "
Gilgut 1.956 "	3% " d. Act. I. Emission 15.000 "
Frachten 260.352 "	Ueberschlag auf das J. 1850 6.665 "
Brennholz 63.98 Klast.	58.537 fl.

III. Ausschließlich privilegierte Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

A. Baukosten.	B. Einrichtungskosten.	C. Deckung.
Wien-Oberberg, Lundenburg-Brünn und Praelau-Olmütz 20.158.259 fl.	Wien-Oberberg, Lundenburg-Brünn und Praelau-Olmütz 4.268.289 fl.	Einzahlung auf 14.000 Aktien à 100 fl. 1.400.000 fl.
Floridsdorf-Stockeran 998.359 "	Floridsdorf-Stockeran 157.987 "	Zuschuß auf diese Aktien 3.525.000 "
Gänserndorf-Marchegg 1.144.123 "	Gänserndorf-Marchegg 402.250 "	5% Anlehen vom Jahre 1841 1.400.000 "
Oberberger-Gränzlügel ¹⁾ 298.049 "	Oberberger Gränzlügelbahn 635 "	" " " " 1844 1.050.000 "
Troppauer Bahnproject 1.648 "	4.829.161 fl.	" " " " 1846 5.473.135 "
22.600.438 fl.		Schwebende Schuld 2.140.000 "
Grundeinführung und Entschädigungen 2.022.398 fl.	Dampf-Personen u. Lastwagen 3.793.174 fl.	Zusammen 27.588.135 fl.
Unter- und Brückenbau 7.326.269 "	Sonstige 1.035.987 "	
Oberbau 8.328.742 "		
Gebäude 2.361.952 "		
Sonstige ²⁾ 2.561.077 "		

D. Transportleistungen - Jahr 1849 - F. Betriebsausgaben.

Hauptbahn sammt Olmützer und Brünner Flügelbahn Stockerauer Bahn Gänserndorf-Marchegg	Anzahl der Fahrten	Zurück- gelegte Meilen	Beförperte		Be- triebs- Regie	Bahn- erhal- tung	Betriebs- (Brenn-) Material)	Instand- haltung d. Fundus instruct.	Ver- schie- dene	Zu- sammen
			Personen	Waaren Ctnr.						
12459	142969	351476	4.006978							
1396	9146	308899	98507							
1025	7047	84022								
Zusammen	14880	159162 ^{*)}	744397 ^{*)}	4.105485						

E. Betriebseinnahme.											
Hauptbahn sammt Ol- mützer, Brünner- und Grenz-Flügelbahn . . Stockerauer Bahn . . . Gänserndorf-Marchegg	Personen	Reise- gepäck Eilgut	Militär Trans- port	Frachten)	Ver- schie- dene	Zu- sammen	G u l d e n				
							1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	
1913/14	1914/15	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19	1919/20	1920/21	1921/22	1922/23	1923/24	

Bemerkungen.

¹⁾ Als Beitrag zum Baue der Oberbrücke hat die kön. preuß. Wilhelms-Bahn 49.354 fl. geleistet, wonach sich die wirkliche Ausgabe auf 248.605 fl. vermindert.

²⁾ Darunter sind 1.814.288 fl. enthalten, welche als aus dem Bauфонде bezahlte Zinsen u. von den eigentlichen Bauauslagen auszufallen sind.

³⁾ Ohne Militärtransporte und ausschließlich der Verfrachtung in eigener Regie von 564.276 Etrn.

⁴⁾ Darunter die 3% Provision von der Bruttoeinnahme der nördlichen Staatsbahn pr. 42.334 fl.

⁵⁾ Ohne die theils bezahlten, theils noch zu berichtenden Frachtenprovisionen pr. 52.858 fl.

⁶⁾ Im Jahre 1849 standen 81 Locomotive in Verwendung, welche mit Einrechnung der Pressburg-Marchegger Strecke im Ganzen 15.904 Fahrten machten, 16.670 Meilen zurücklegten, 15.126 Etr. Coaks, 14.425 Klast. hartes und 33.986 Klast. weiches 30zölliges Holz verbrauchten.

IV. K. K. privilegierte Wien = Gloggnitzer Eisenbahn.

A. Baukosten.

Hauptbahn sammt Flügelbahnen:

Grundentlohnung und Entschädigungen	753627 fl.
Unter- und Brückenbau	3.349648 "
Oberbau	3.422492 "
Gebäude	1.874867 "
Sonstige	1.876099 "
	11.276733 fl.

B. Einrichtungskosten.

Dampf-, Personen- und Lastwagen	2.570082 fl.
Sonstige	192318 "
	2.762400 fl.

Im Ganzen 14.039133 fl.

Wien-Gloggnitz	9.655987 fl.
Mödling-Laxenburg	159424 "
Br. Neustadt-Kagelsdorf	363502 "
Wien-Bruck	2.519159 "
Wiener-Verbindungsbahn	28170 "
Naaber Bahn (Vorauslagen u.)	950000 "
Kagelsdorf-Debenburg (Pachtbetrieb)	362891 "

C. Deckung.

Einzahlung auf 25000 Aktien à 500 fl.	12.500000 fl.
5% Anlehen	1.540000 "
Schwebende Schuld (Tratten-Conto)	1.289626 "
	15.329626 fl.

D. Transportleistungen im Jahre 1849.

Hauptbahn sammt Laxenburger und Kagelsdorfer Flügelbahn Wien-Bruck	Anzahl der Fahrten	Zurückgelegte Meilen	Beförderung	
			Personen	Waaren, Ctr.
	6831	57406	1.088163	2.713288
	1571	9628	102265	391791
Zusammen	8402	67034	1.190428 ¹⁾	3.105079

E. Betriebseinnahmen im Jahre 1849.

Hauptbahn sammt Laxenburger u. Kagelsdorfer Flügelbahn Wien-Bruck	Personen	Reisegepäck, Güter u. c.	Milit. Transporte	Frach-ten	Ver-schie-dene	Zusammen
	682304	32342	81366	498666 ²⁾	162599	1.457277
	59454	1895	16679	44380	17955	140363
Zusammen	741758	34237	98045	543046	180554	1.597640

F. Betriebsausgaben.

Hauptbahn sammt Laxenburger u. Kagelsdorfer Flügelbahn Wien-Bruck	Betriebs-Regie	Gebäude- und Bahn-erhaltg.	Betriebs- (Brenn-) Material	Instandhaltung d. Fundas instruct.	Ver-schie-dene	Zusammen
	192726	120766	153940	185540	21987	674979
	42800	11394	23591	15278	2852	95915
Zusammen	235526	132160 ³⁾	177531	200818	24839	770894

G. Verwendung des Ueberschusses im J. 1849.

Derselbe bestand in dem Ertragnisse der Hauptbahn	782298 fl.
" Brucker Bahn	44448 "
" Maschinenfabrik	98198 ⁴⁾ "
Zusammen	924944 fl.
5% Zinsen des Anlehens	75000 fl.
der schwebenden Schuld	49503 "
6% " 25000 Aktien	750000 "
Beitrag zum Pensionsfonds	3000 "
" " Reservefonds	47441 ⁵⁾ "
	924944 fl.

Bemerkungen.

1) Ohne Militärtransporte (143310 Mann, 13607 Ctr. Gepäc, 10385 Pferde, 90 Kanonen und 1009 Küstwagen auf der Hauptbahn, dann 28553 Mann, 9273 Ctr. Gepäc, 3348 Pferde, 38 Kanonen und 293 Küstwagen auf der Brucker Bahn) und ohne die Verfrachtung in eigener Regie.

2) Darunter die 5% Provision von der Brutto-Einnahme der südlichen Staatsbahn v. 81746 fl.

3) 48 in Verwendung stehende Locomotiven legten im Jahre 1849, einschließlich der Kagelsdorf-Debenburger Bahn 71054 Meilen zurück und verbrauchten mit Zurechnung des Reservebestandes 3226 Ctr. Steinkohlen und 20866 Klafter 3' Holz, im Gesamtwerthe von 188533 fl., wovon 11002 fl. auf die Debenburger Bahn entfielen.

4) Die Maschinenfabrik mit einem Anlagecapitale von 699855 fl. hat im Jahre 1849 einen Geschäftsverkehr von 1.356212 fl. nachzuweisen. Die Gesamtausgaben für abgelieferte Locomotive betrugen 1.775908, dagegen die à Conto Zahlungen und der Inventarwerth der im Bau begriffenen Maschinen u. 517894 fl. wonach der ausgewiesene Ueberschuss erübrigt.

5) Nach Hinzurechnung dieses Beitrages erhöhte sich der Reservefond auf 194065 fl.

V. Debenburg = Br. Neustädter Eisenbahn.

A. Baukosten.

Grundentlohnung und Entschädigungen	69604 fl.
Unter- und Brückenbau	1.299397 "
Oberbau	593264 "
Gebäude	110907 "
Sonstige ¹⁾	226749 "
Zusammen ²⁾	2.299921 fl.

B. Einrichtungskosten.

Da der Betrieb seit der Eröffnung dieser Bahn an die Gloggnitzer Eisenbahn-Aktiengesellschaft verpachtet ist, so werden die nöthigen Dampf-, Personen und Frachtwagen von dieser Pachtgesellschaft beigegeben, welche für diesen Zweck die Summe von 362891 fl. verwendet hat.

C. Deckung.

Wirkliche Aktien-Einzahlungen	2.132900 fl.
Anlehen von C. G. Sina	153132 "
Zusammen ³⁾	2.286032 fl.

D. Transportleistungen im Jahre 1849.

Betriebszeit	Personen	Reisegepäck und Güter	Frach-ten	Reise-wagen	Pferde	Gunde
Vom 20. August 1847 bis 14. October 1848 ⁴⁾	111072	7548	444556	71	71	143
Vom 28. December 1848 bis Ende August 1849	36572	4570	280545	42	41	60
Zusammen	147644	12118	725101	113	112	203

E. Betriebseinnahmen im Jahre 1849.

Betriebszeit	Per- sonen	Reiße- geb. u. Gülgut	Frach- ten	Milit.- transp.	Reiße- wagen	Pferde, Gunde	Sons- tige	Zusam- men.
G u l d e n								
Vom 20. Aug. 1847 bis 14. October 1848 . .	56279	2596	36154	—	347	230	1213	96819
Vom 28. Dec. 1848 bis Ende August 1849	23231	1571	23941	5630	212	138	1002	55723
Zusammen .	79510	4167	60095	5630	559	366	2215	152542

F. Betriebsausgaben im Jahre 1849.

Betriebszeit	Locomotiv-	Erhaltung	Regietkosten	Frachtkosten	Provision	Zutreffen v. Betriebscapital	Sonstige	Zusammen
	kraft	der Bahn u. Gebäude						
G u l d e n								
Vom 20. Aug. 1847 bis 14. October 1848 . .	53706	6768	22739	4808		2311	1723	92055
Vom 15. October bis 27. December 1848 . . .	—	378	3002	—		250	—	3630
Vom 28. Dec. 1848 bis Ende August 1849 .	22890	2843	10736	1861		833	1311	40474
Zusammen .	76596	9989	36477	6669		3394	3034	136159

G. Verwendung des Ueberschusses im J. 1849.

An den Baufond zur Deckung der Auslagen abgegeben . . . 16383 fl.

1) Darunter auf Aktienverzinsung 81240 fl. und auf Vorauslagen für den beabsichtigten Weiterbau der Eisenbahn nach Sarvar 1098 fl.

2) Außerdem wurden noch die Vorauslagen für den Bahnbau bis Ranischa mit 6162 fl. aus dem Baufonde bestritten.

3) Zur weiteren Deckung der Bauauslagen mußten daher außerdem die Reinertragnisse des Betriebes verwendet werden.

4) Vom 15. October bis 27. Dec. 1818 war der Bahnbetrieb eingestellt.

VI. Privilegierte Mailand-Monrabahn.

Da diese ausschließlich für den Personentransport bestimmte Bahn ein Privatunternehmen ist, welches keiner Actiengesellschaft Rechnung zu legen hat, so können über die Bau- und Einrichtungskosten, so wie rückfällige der Betriebsauslagen keine Nachweisungen geliefert werden, übrigens mögen die Baukosten beiläufig eine halbe Million Gulden v. Welle betragen; nur über den Personenverkehr liegen die betreffenden Uebersichten vor.

Im Jahre	C l a s s e						Außer dem		Zusammen	
	I.		II.		III.		Tariffage			
	Per- sonen	Ertr. in Gulb.	Per- sonen	Ertrag in Gulden	Per- sonen	Ertrag in Gulden	Per- sonen	Ertrag in Gulden	Per- sonen	Ertrag in Gulden
1847	20960	9889	115505	48013	189680	46618	51089	14767	377234	119287
1848	12946	6060	92334	38478	193611	47568	57951	15686	356742	107792
1849	18306	8611	93895	39091	15808	44254	65241	17620	363250	109576

VII. Privat-Eisenbahn Prag-Lahna.

Diese mit Pferden betriebene Eisenbahn steht in denselben Verhältnissen, wie die Mailand-Monzabahn, nur mit dem Unterschiede, daß sie zumeist dem Gütertransporte gewidmet ist. Gegenwärtig mag die jährliche Leistung dieser Bahn, deren Bau im Ganzen 337000 fl. kostete, in der Beförderung von beiläufig $\frac{1}{2}$ Million Centner (größtentheils Holz) bestehen.

VIII. Ungarische Central-Eisenbahn.

A. Baukosten.

In der ganzen Länge von der March bis Szolnok.

Grundeinföhrung und Entschädigungen	1.110.411 fl.
Unter- und Brückenbau	6.993.143 "
Oberbau	5.884.031 "
Gebäude	1.109.682 "
Sonstige	348.344 "
Zusammen	15.445.611 fl.

B. Einrichtungskosten.

Dampf-, Personen- und Lastwagen	2.169.903 fl.
Sonstige	363.586 "
Zusammen	2.533.489 fl.
Zusammen	17.979.100 fl.

C. Deckung.

Actien-Einzahlung	17.987.212 fl.
Unverzinsliche Anleihen der Ferdinands-Norrbahn	210.000 "
5% ungarisches Anleihen	300.000 "
Zusammen	18.497.212 fl.

D. Transportleistungen im Jahre 1849.

	Anzahl der Fahrten	Zurückgelegte Meilen	Beförderung	
			Personen	Waaren, Ctr
Marchegg-Preßburg	?	6569	31052	60372
Peß-Waigen	872	3899	75428	23043
Peß-Szolnok	2034	23309	73684	570856
Zusammen	2906	33777	180164	654271

E. Betriebseinnahme.

	Person- Trans- port	Reisege- päck, Gü- ter.	Militär- Trans- port	Frach- ten	Ver- schie- dene	Zu- sam- men
	G u l d e n					
Preßburg-Marchegg . .	28188	2854	48619	8555	2737	90953
Peß-Waigen	38304	2810		3143	596	44853
Peß-Szolnok	112489	13531	166534	183956	210678 ²⁾	687188
Zusammen	178981	19195	215153	195654	214011	822994

F. Betriebsausgaben.

	Betriebs-Regie	Gebäude- und Bahn-erhaltg.	Betriebs- (Brenn-) Materiale	Instand- haltg. des Fundus instruct.	Ver- schie- dene	Zu- sammen
	G u l d e n					
Marchegg-Preßburg .						^{a)} 52608
Peß-Waigen . . .	40661	10265	6304	5777	5678	68685
Peß-Szolnok . . .	197788	39629	46844	21030	32301	337592
Zusammen .	238449	49894	¹⁾ 53148	56807	37979	458385

G. Verwendung des Ueberschusses.

Auf Verzinsung der Capitals-Einlagen für die am 1. Jänner 1849 fälligen halbjährigen 4% Zinsen ⁴⁾	324054 fl.
--	------------

¹⁾ Außerdem gehört hieher die schwebende Schuld an die k. k. priv. österr. Nationalbank im Gesamtbetrage von 2.615.000 fl., welche zur Deckung der Aktienverzinsung, die aus den Betriebsergebnissen der früheren Jahre nicht bestritten werden konnte, entstanden war.

²⁾ Da der Betrieb dieser Bahnstrecke an die Ferdinands-Norrbahn-Actien-Gesellschaft verpachtet ist, so werden die Betriebsausgaben nur summarisch für die zurückgelegte Anzahl von Meilen vergütet, und können auf die einzelnen Rubriken nicht vertheilt werden.

³⁾ Darunter für Beförderung von Personen und Frachten der revolutionären Regierung 144476 fl.

⁴⁾ 29 in Verwendung gestandene Locomotive legten auf der Peß-Waigen- und Peß-Szolnoker Bahnstrecke im Ganzen 31859 Meilen zurück, und verbrauchten für die Fahrten und im Reservebedienste 6860 Klafter gemischtes schwebendes Holz.

⁵⁾ Ueber die Verwendung des Ueberschusses aus dem Betriebe der Preßburg-Marchegger Strecke ist kein Beschluß gefaßt worden.

IX. K. K. Staats-Eisenbahnen.

A. Baukosten.

	a) Südbahn	b) Norrbahn
Grundeinföhrung und Entschädigungen	87575 fl.	1.660.364 fl.
Unterbau	14.896.586 "	18.444.518 "
Oberbau	5.858.875 "	7.630.026 "
Gebäude	2.780.718 "	2.846.017 "
Sonstige	439.036 "	432.597 "
Zusammen	24.062.790 fl.	31.013.522 fl.

B. Einrichtungskosten.

Dampf-, Personen- und Lastwagen	3.402.547 fl.	3.385.038 fl.
Sonstige	13.458 "	306.922 "
Zusammen	3.541.005 fl.	3.691.960 fl.
Im Ganzen ²⁾	27.603.795 fl.	34.705.482 fl.

C. Transportleistungen im Jahre 1849.

a) Personentransport.

	C l a s s e						Zusammen		Militärpersonen
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	Erwachsene	Kinder	
Südb. ³⁾	6375	145	128071	12709	325969	6739	460415	19593	137835
Norrb.	5539	199	87182	11582	274175	8015	366896	19796	92672
Zus.	11914	344	215253	24291	600144	14754	827311	39389	230507

b) Sonstiger Transport mit Personenzügen.

	Reisegepäck		Eilgut	Equipagen	Pferde		Hunde
	Civil	Milit.			Civil	Milit.	
	Centner				Stück		
Südbahn	13909	59078	17110	562	233	120	1480
Norrbahn	14771	⁴⁾ 861	9416	195	139	465	463
Zusammen	28680	59939	26526	757	372	585	1943

c) Transport mit Lastzügen.

	G ü t e r						Post- wagen
	Mera- rial	P r i v a t :			Bahn- betrieb	Zu- sammen	
		I.	II.	III.			
		C l a s s e					
C e n t n e r							Stück
Südbahn	187884	2.021177	915832	21457	203383	3.349733	
Norrbahn	227837	1.634997	534371	13715	247559	2.658479	
Zusammen	415721	3.656174	1.450203	35172	450942	6.008212	

¹⁾ Die angeführte Summe bezeichnet jenen Betrag, welcher bis zu Ende des Jahres 1849 aus Staatskassen für Einföhrung von Grundstücken und Vergütungen geleistet wurde, ohne Rücksicht auf jene bedeutenden Beträge, welche die kaiserlichen Stände zu diesem Zwecke verausgabt haben, die aber nicht angegeben werden können, da die gegenseitige Abrechnung noch nicht gefunden hat.

²⁾ Die angegebenen Werthe entfallen auf die gesammte Länge der bereits vollendeten und noch im Baue begriffenen Bahnstrecken, ohne daß deren Ausdehnung nach den einzelnen Bauabschnitten mit voller Genauigkeit durchzuführen wäre.

³⁾ Bis zum September in der Ausdehnung von Würzburg nach Gils, seitdem bis Laibach.

⁴⁾ Das übrige Militärgepäck wurde mit Lastzügen befördert.

(Schluß folgt.)

(Austria.)

Achttes Verzeichniß der Mitglieder des österr. Ingenieur-Vereines.

Thätige Mitglieder:

Schubert, Anton, k. k. Ingenieur-Assistent in Hohenstadt.
Pfannkuche, Gustav, k. k. priv. Maschinenfabrikant in Wien.
Scholz, Alois, Berg- und Hüttenverwalter in Böden in Mähren.
Klein, Eduard, Hüttenmeister in Böden in Mähren.

Korrespondirende Mitglieder:

Schmidt, Emil, Chemiker im Stabstement der Herren Haureur und Lesvinne im Val de Noix bei Lüttich.
Koschey, Karl, Kanzler beim k. k. General-Consulate in New-York.

Verantwortliche Redakteure: Amédée Demartean & G. Winiwarter. — In Commission der G. W. Seidel'schen Buchhandlung, innere Stadt Nr. 1122.

Gedruckt bei Ehl. v. Schmidbauer und Holzwarth.

